

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет  
Кафедра Открытых горных работ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.30 Горно-промышленная экология  
на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2022)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Является формирование у студентов представлений о проблеме воздействия горного производства на окружающую среду, рациональному использованию различных видов природных ресурсов при эксплуатации месторождений полезных ископаемых, инженерных методах и средствах защиты окружающей среды, приобретение навыков выполнения инженерных расчетов, формирование у студентов нового экологического мышления

Задачи изучения дисциплины:

Студенты должны знать основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса.

Студенты должны уметь применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель.

Студенты должны владеть методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Изучая процессы горного производства и их воздействие на биосферу, а также учитывая разнообразие видов этого воздействия, дисциплина «Горно-промышленная экология» использует как методы физики, химии, биологии, математики, механики, геологии, экологии и горного дела, так и методы, применяющиеся в экономике и безопасности жизнедеятельности. Дисциплина «Горнопромышленная экология» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Экология», «Основы горного дела, геотехнология открытая», «Основы горного дела, геотехнология подземная» «Основы обогащения полезных ископаемых», «Безопасность жизнедеятельности» Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Аэрология горных предприятий», «Открытая разработка рудных и угольных месторождений», «Разработка россыпных месторождений».

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
--------------	-----------	-------------

Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	168	168
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности;	Знать: - законодательные основы производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов и эксплуатации подземных объектов; - действующую систему нормативно-правовых актов в области экологической безопасности; принципы расчетов основных аппаратов и систем защиты окружающей среды; принципы и методы проведения экологической экспертизы, основы экологического законодательства; - схему образования техногенных массивов, основные положения по выбору и обоснованию

		мероприятий по охране земельных, водных и минеральных ресурсов.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет осуществлять предпринимательскую деятельность на вверенном объекте с учетом законодательного регулирования	<p>Уметь: - использовать правовые и законодательные знания в области профессиональной предпринимательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться основными средствами контроля качества окружающей среды на вверенном объекте;</li> <li>- применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;</li> <li>- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, переработке и обогащению минерального сырья, строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель;</li> </ul>
ОПК-1	ОПК-1.3. Решает стандарт-ные задачи профессиональной деятельности на основе законодательных документов с учетом требований экологической и промышленной безопасности при ведении горных работ.	<p>Владеть: - законодательными и право-выми актами, способами и технологиями защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства при решении стандартных задач профессиональной деятельности с учетом требований экологической и промышленной безопасности при ведении горных работ.</p>
ОПК-11	ОПК-11.1. Использует нормативы по охране окружающей среды для	<p>Знать: - правовые основы, правила и нормы природопользования</p>

	<p>промышленных предприятий;</p>	<p>и экологической безопасности; принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического риска;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса;</li> <li>- основные положения по выбору и обоснованию мероприятий по охране земельных, водных и минеральных ресурсов;</li> <li>- основные источники и виды загрязнения атмосферы при производстве горных работ; общеинженерные способы, средства снижения запыленности и загазованности атмосферы на горных предприятиях;</li> <li>- основные направления по предупреждению загрязнения природных вод при ведении горных работ</li> </ul>
ОПК-11	<p>ОПК-11.2. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по безопасности и экологичности горного производства в соответствии с нормативными инструкциями и правилами;</p>	<p>Уметь: - принимать решения с таким расчетом, чтобы не превышать пределы вредного воздействия горного предприятия на природную среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных;</li> </ul>
ОПК-11	<p>ОПК-11.3. Владеет навыками принципиальной оценки снижения техногенной нагрузки производства на окружающую</p>	<p>Владеть: - методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы,</p>

	<p>среду.</p>	<p>характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов;</p> <p>- навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>
ОПК-16	<p>ОПК-16.1. Знает нормативы и требования по экологической и промышленной безопасности при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых;</p>	<p>Знать: - действующую систему нормативно-правовых актов в области экологической безопасности; принципы расчетов основных аппаратов и систем защиты окружающей среды; принципы и методы проведения экологической экспертизы, основы экологического законодательства;</p> <p>- научные и организационные основы экологической безопасности производственных процессов и экологизации горного производства; принципы расчетов основных аппаратов и систем защиты окружающей среды</p>
ОПК-16	<p>ОПК-16.2. Способен разрабатывать комплекс организационных и технологических мероприятий по обеспечению экологической и промышленной безопасности на горных объектах;</p>	<p>Уметь: - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем горного производства и выбора основного и вспомогательного оборудования;</p> <p>- прогнозировать развитие экологической ситуации горно-</p>

		<p>промышленного района;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться основными средствами контроля качества окружающей среды;</li> </ul>
ОПК-16	ОПК-16.3. Владеет навыками применения безопасных методов ведения горных работ в соответствии с нормативными документами по экологической и промышленной безопасности;	<p>Владеть: - законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; способами и технологиями защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными средствами контроля качества окружающей среды;</li> <li>- методами управления охраной окружающей среды.</li> </ul>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение. Содержание, цель и задачи курса	Научные основы инженерной экологии	4	2	0	0	2
	1.2	Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях.	Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях.	12	2	4	0	6
	1.3	Принципы и развитие природоохранного законодательства в РФ.	Охрана окружающей среды	12	2	4	0	6

		Органы государственного управления охраной и рациональным использованием природных ресурсов.						
2	2.1	Рациональное использование минеральных ресурсов и охрана недр при добыче и переработке полезных ископаемых	Общие положения по охране и рациональному использованию минеральных ресурсов и недр. Технико-эколого-экономическая оценка эффективности использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых.	36	12	4	0	20
	2.2	Рациональное использование и охрана земельных ресурсов при добыче и переработке полезных ископаемых	Эффективность использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Паспортизация используемых земель при строительстве и эксплуатации горных предприятий. Охрана и рациональное использование земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Выбор направлений по рациональному использованию земельных ресурсов. Рекультивация нарушенных земель.	26	6	4	0	16
	2.3	Рациональное использование и охрана водных ресурсов при добыче и	Проблемы охраны водных ресурсов в горном деле Водоснабжение горных предприятий Водоотведение на	26	6	4	0	16



		переработке полезных ископаемых	горных предприятиях					
	2.4	Охрана атмосферного воздуха	О качестве атмосферного воздуха. Оценка загрязнения воздушного бассейна. Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий.	22	6	4	0	12
3	3.1	Контроль состояния природной среды в районе действия горного предприятия	Контроль состояния природной среды Аэрокосмический и картографический методы контроля.	22	6	4	0	12
	3.2	Планирование и реализация природоохранных мероприятий работы	Планирование природоохранных мероприятий Реализация природоохранных мероприятий	20	6	4	0	10
Итого				180	48	32	0	100

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение. Содержание, цель и задачи курса	Введение. Содержание, цель и задачи курса. Связь горнопромышленной экологии с другими науками. Природный горнопромышленный комплекс – объект изучения горнопромышленной экологии.	2
	1.2	Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях.	Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях. Биоморфологическое нарушение. Характеристика источников загрязнения литосферы, гидросферы,	2

			воздушного бассейна. Биологические нарушения. Формы нарушения и загрязнения природной среды. Характеристика изменения природной среды в зоне влияния горного производства.	
	1.3	Принципы и развитие природоохранного законодательства в РФ. Органы государственного управления охраной и рациональным использованием природных ресурсов.	Принципы и развитие природоохранного законодательства в РФ. Содержание права государственной собственности на природные объекты. Структура стандартов в области охраны природы. Конституционные основы охраны природы в Российской Федерации. Органы государственного управления охраной и рациональным использованием природных ресурсов. Задачи органов управления охраной и регулированием использования природных ресурсов. Общие требования по охране окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации горных предприятий. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства.	2
2	2.1	Общие положения по охране и рациональному использованию минеральных ресурсов и недр.	Общие положения по охране и рациональному использованию минеральных ресурсов и недр. Кондиции на минеральное сырье. Балансовые и забалансовые запасы полезных ископаемых. Разубоживание. Мероприятия по рациональному использованию минеральных ресурсов и охране недр.	6
	2.1	Технико-эколого-экономическая оценка эффективности использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений	Технико-эколого-экономическая оценка эффективности использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых. Полнота и качество обработки балансовых запасов. Потери полезного компонента. Разубоживание. Уровень полноты использования минеральных ресурсов Коэффициент	6

		й полезных ископаемых.	<p>комплексности. Сквозной коэффициент извлечения полезного компонента. Проектный и фактический коэффициенты консервации. Коэффициент эффективности охраны некондиционных запасов. Коэффициент экологической эффективности. Коэффициент экологических последствий Критерии оценки эффективности использования и охраны сопутствующих минеральных ресурсов месторождения и охраны попутно извлекаемых минеральных ресурсов</p>	
	2.2	Эффективность использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых.	<p>Оценка эффективности использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Коэффициент эффективности использования земель в пределах земельного отвода. Интегральный показатель эффективности использования земель. Неиспользуемые земли. Зона экологических изменений.</p>	1
	2.2	Паспортизация используемых земель при строительстве и эксплуатации горных предприятий.	<p>Паспортизация используемых земель при строительстве и эксплуатации горных предприятий. Экологическая система первого порядка. Картографическое изображение района действия ППК. Инженерно-экологическая карта. Инженерно-экологический паспорт.</p>	1
	2.2	Охрана и рациональное использование земель при добыче и переработке полезных ископаемых.	<p>Охрана и рациональное использование земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Формирование горнопромышленных ландшафтов и систем зеленых насаждений.</p>	1
	2.2	Выбор направлений по	<p>Выбор направлений по рациональному использованию земельных ресурсов. Мероприятия по</p>	1

		рациональном у использовани ю земельных ресурсов.	охране и повышению эффективности использования земель при добыче и переработке полезных ископаемых Рациональное использование и охрана земель при строительстве и эксплуатации линейных коммуникаций большой протяженности. Рациональное использование и охрана земель в пределах промышленных площадок.	
	2.2	Рекультиваци я нарушенных земель.	Общие положения по восстановлению нарушенных земель. Основные направления рекультивации. Технический этап рекультивации. Планировочные работы. Выплаживание и трассирование откосов отвалов и бортов карьеров. Кондиционирование плодородного рекультивационного слоя. Рекультивация карьерных выемок, мульд сдвижения и зон обрушения. Переформирование и разборка породных отвалов. Агротехнические противо-эрозийные мероприятия. Лесомелиоративные методы борьбы с водной и ветровой эрозией. Биологический этап рекультивации	2
	2.3	Проблемы охраны водных ресурсов в горном деле	Общие сведения. Характеристика водопользователей. Показатели и требования по обеспечению качества природных и сточных вод Нормы качества воды. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Предельно допустимый сброс (ПДС).	2
	2.3	Водоснабжени е горных предприятий	Водоснабжение горных предприятий Водопотребление при добыче и переработке полезных ископаемых. Способы подачи воды.	2
	2.3	Водоотведени е на горных предприятиях	Условия образования и состав сточных вод горных предприятий. Подразделение сточных вод Способы и методы очистки и обеззараживания сточных вод. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Химическая очистка. Биологическая	2

			очистка. Термическая очистка	
	2.4	О качестве атмосферного воздуха.	Критерии качества атмосферного воздуха. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы. ПДК загрязняющих веществ в атмосфере.	2
	2.4	Оценка загрязнения воздушного бассейна.	Оценка загрязнения воздушного бассейна. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн и управление воздействием.. Расчет выброса твердых частиц. Оценка опасного загрязнения атмосферы	2
	2.4	Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий.	Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий. Планирование достижений предельно допустимых выбросов Методика определения загрязняющих веществ в промышленных выбросах	2
3	3.1	Контроль состояния природной среды	Общие положения по контролю состояния природной среды. Контроль состояния атмосферного воздуха. Основные динамические характеристики атмосферных процессов	4
	3.1	Аэрокосмический и картографический методы контроля.	Сущность аэрокосмического и картографического методов контроля. Фотоматериал земной поверхности. Задачи картографирования. Экологический мониторинг.	2
	3.2	Планирование природоохранных мероприятий	Структура и содержание комплексных планов действующих горных предприятий..	2
	3.2	Реализация природоохранных мероприятий	Оценка экономической эффективности реализации комплексного плана охраны окружающей среды Повышения эффективности использования природных ресурсов Экономический результат от внедрения природоохранных мероприятий.. Определение экономического эффекта природоохранных	4

			мероприятий методом прямого счета Укрупненный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды.
--	--	--	---

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях.	Изучить основные формы и характеристики природной среды в зоне влияния горного производства	2
	1.3	Принципы и развитие природоохранного законодательства в РФ.	Право государственной собственности на природные объекты	2
	1.3	Органы государственного управления охраной и рациональным использованием природных ресурсов.	Основные требования по охраны недр, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий	2
2	2.1	Технико-эколого-экономическая оценка эффективности использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых.	Определить критерии оценки эффективности использования главных (основных) минеральных ресурсов месторождения (коэффициент извлечения, потери полезного ископаемого, уровень полноты использования, полный и фактический коэффициенты консервации и др.)	2
	2.1	Технико-эколого-экономическая оценка	Определить минимально промышленное и бортовое содержание в многокомпонентных	2

		эффективность и использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых.	месторождениях	
	2.1	Технико-эколого-экономическая оценка эффективности и использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых.	Эффективность мероприятий по рациональному использованию минеральных ресурсов, по охране недр	2
	2.2	Эффективность использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых.	Оценка основных агропроизводственных показателей нарушаемых и восстанавливаемых земель	2
	2.2	Охрана и рациональное использование земель при добыче и переработке полезных ископаемых.	Расчет объема работ по снятию плодородного слоя почвы и количества оборудования	2
	2.2	Рекультивация нарушенных земель.	Определение объема горно-планировочных работ при рекультивации нарушенных земель	2
	2.3	Проблемы охраны водных	Расчет притока подземных вод в карьер по водному балансу	2

		ресурсов в горном деле		
	2.3	Водоотведение на горных предприятиях	Определение гидравлической крупности полидисперсных систем сточных вод экспериментальным методом	2
	2.3	Водоотведение на горных предприятиях	Определение массы сброса загрязняющих веществ с промышленно-урбанизированных территорий	2
	2.4	Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий.	Рассчитать ПДВ горнодобывающего предприятия	2
3	3.1	Контроль состояния природной среды	Рассчитать ПДК, ПДС горнодобывающего предприятия	2
	3.2	Реализация природоохранных мероприятий	Укрупненный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды	2
	3.2	Реализация природоохранных мероприятий	Экономический результат от внедрения природоохранных мероприятий. Определение экономического эффекта природоохранных мероприятий методом прямого счета.	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)



1	1.1	Природный горнопромышленный комплекс – объект изучения горно-промышленной экологии.	Тезисы доклада	2
	1.2	Изучить источники воздействия на природную среду	Составление конспекта	6
	1.3	Изучить систему стандартов в области охраны природы (по группам)	Составление конспекта	3
	1.3	Дать характеристику общим требованиям по охране окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации горных предприятий	Тезисы доклада	3
2	2.1	Ознакомиться с основными требованиями по охране недр, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий	Доклад	4
	2.1	Определить минимально промышленное и бортовое содержание в многокомпонентных месторождениях	Домашняя контрольная работа	4
	2.1	Определить критерии оценки эффективности использования главных (основных) минеральных ресурсов месторождения (коэффициент извлечения, потери полезного ископаемого, уровень полноты использования, полный и фактический коэффициенты консервации и др.)	Домашняя контрольная работа	4

	2.1	Определить критерии оценки эффективности использования и охраны сопутствующих минеральных ресурсов месторождения (полноту использования, эффективность консервации, коэффициент эффективности охраны сопутствующих ресурсов и др.)	Домашняя контрольная работа	4
	2.1	Определить критерии оценки эффективности использования и охраны попутно извлекаемых минеральных ресурсов (коэффициент рациональности извлечения, коэффициенты фактического и теоретического резервов предприятия, коэффициенты консервации и др.)	Домашняя контрольная работа	4
	2.2	Ознакомиться с основными требованиями по охране земель, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий	Тезисы доклада	4
	2.2	Определить удельную землеемкость карьера	Домашняя контрольная работа	4
	2.2	Определить интегральный показатель эффективности использования земель по четырем вариантам	Домашняя контрольная работа	4
	2.2	Составить инженерно-экологический паспорт земельных угодий, расположенных в зоне	Домашняя контрольная работа	4

		влияния предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых (на примере конкретного месторождения)		
	2.3	Ознакомиться с основными требованиями по охране поверхностных и подземных вод, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий.	Составление конспекта	8
	2.3	Системы водоснабжения на предприятиях горнодобывающей промышленности	Составление конспекта	8
	2.4	Ознакомиться с основными требованиями по охране атмосферного воздуха, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий	Составление конспекта	6
	2.4	Определить фоновую концентрацию вещества	Домашняя контрольная работа	6
3	3.1	Ознакомиться с характеристиками опасности загрязнения природных компонентов	Составление конспекта	6
	3.1	Рассчитать ПДК, ПДС горнодобывающего предприятия	Домашняя контрольная работа	6
	3.2	Изучить мероприятия по рациональному использованию минеральных ресурсов, по охране недр	Подготовка электронной презентации	16

**4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Основная литература**

#### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Калыгин, В.Г. Промышленная экология : учеб. пособие / В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2010. - 432с.
2. 2. Зима, Л.Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 1 / Зима Л.Н. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 124 с.
3. 3. Зима, Л.Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 2 / Л. Н. Зима. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с.
4. 4. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования : учеб. по-сobie / Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. - 8-е изд., испр. - Москва: Академия, 2008. - 208 с.
5. 5. Овешников Ю.М., Рязанцев С.С. Практикум по дисциплине горнопромыш-ленная экология: учебное пособие. Чита: ЧитГУ, 2011.

#### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 1. Игнатова, А.Ю. Горнопромышленная экология [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов направления подготовки 21.05.04 "Горное дело" / А. Ю. Игнатова; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева, Каф. хим. техно-логии твердого топлива. – Кемерово: КузГТУ, 2015. – 131 с.  
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91345&type=utchposob:commo>
2. 2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для вузов / Ларионов Н. М., Рябышенков А. С.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 382 с. – ISBN 978-5-534-07324-9. – URL: <https://urait.ru/book/promyshlennaya-ekologiya-468559>

### **5.2. Дополнительная литература**

#### **5.2.1. Печатные издания**

1. 1. Бубнова, М.Б. Экологическое обоснование организации и технологии веде-ния горно-экологического мониторинга региональных природно-горнотехнических систем на юге Дальнего Востока России : дис. / Бубнова Марина Борисовна. - Хабаровск : ДВО РАН, 2008. - 197с.
2. 2. Инженерная экология: энциклопедический справ. / Пупырев Е.И. [и др.]. - Москва : Прима-пресс-Экспо, 2009. - 895 с.
3. 3. Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. Методические указания. Л.: Гидрометеоиздат, 1987.
4. 4. Овсейчук В.А., Овешников Ю.М., Лизункин В.М. Охрана окружающей сре-ды при добыче твердых полезных ископаемых: учебное пособие. Чита: ЧитГУ, 2006.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Чмыхалова, С. В. Горнопромышленная экология / С. В. Чмыхалова. – Издательский Дом МИСиС, 2016. – с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64173.html>

2. 2. Экология: учебник и практикум для вузов / Под общ. ред. Тотая А.В., Корсакова А.В.. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 352 с. <https://urait.ru/book/ekologiya->

3. 3. Митина, Н. Н. Экология.: учебник и практикум для вузов / Митина Н. Н., Машенков Б. М. ; Под ред. Данилова-Данильяна В.И.. – Москва : Юрайт, 2020. – 363 с. <https://urait.ru/book/ekologiya->

4. 4. Певзнер, М.Е. Горная экология. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book>

5. 5. Петухов И. М., Батугина И. М., Батугин А. С. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр [Электронный ресурс] : учебное пособие.- М.: Горная книга , 2012.

6. 6. Бабасов, А.Г. Эколого-экономические проблемы природопользования. [Электронный ресурс] / А.Г. Бабасов, А.Г. Базилая, М.С. Попов, С.В. Бурцев. — Электрон.дан. — М. : Горная книга, 2011. — 36 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>
2. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
3. Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
5. Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net">http://studentam.net</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Аскон Компас-3D LT

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные и практические занятия, самостоятельную работу студентов. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке. Справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.
2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в соответствующем разделе.

Лекция проводится по плану. Включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) ее части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации в периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Практические занятия – связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для решения непосредственно задач дисциплины «Горно-промышленная экология», а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и научной литературой.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с основами дисциплины «Горно-промышленная экология». Во время изучения курса преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:  
Юрий Михайлович Овешников

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.